

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/KR05/001965

International filing date: 23 June 2005 (23.06.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: KR
Number: 10-2004-0047260
Filing date: 23 June 2004 (23.06.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 22 July 2005 (22.07.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office

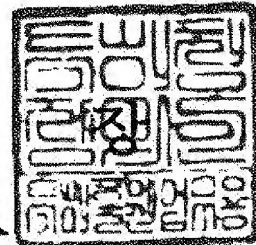
출 원 번 호 : 특허출원 2004년 제 0047260 호
Application Number 10-2004-0047260

출 원 일 자 : 2004년 06월 23일
Date of Application JUN 23, 2004

출 원 인 : 메디칸(주)
Applicant(s) Medikan Inc.

2005 년 07 월 19 일

특 허 청
COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2004.06.23
【국제특허분류】	A61J
【발명의 국문명칭】	지방 흡입 이식용 주사기의 피스톤
【발명의 영문명칭】	SYRINGE PISTON USING IN FAT TRANSPLANTATION
【출원인】	
【명칭】	메디칸(주)
【출원인코드】	1-2002-033593-1
【대리인】	
【성명】	고만호
【대리인코드】	9-2000-000245-6
【포괄위임등록번호】	2004-001295-5
【발명자】	
【성명】	이희영
【출원인코드】	4-1998-715923-8
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 고만호 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	0 면 38,000 원
【가산출원료】	21 면 0 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	7 항 333,000 원
【합계】	371,000 원

【감면사유】	소기업(70%감면)
【감면후 수수료】	111,300 원
【첨부서류】	1.요약서·명세서(도면)_1통 2.중소기업기본법시행령 제2조에 의한 중소기업에 해당함을 증명하는 서류_1통

【요약서】

【요약】

본 발명은 내부에 필터를 형성한 피스톤을 통해 흡입된 지방의 프리오일 성분을 쉽게 분리하면서 피스톤 후방으로 자동적으로 배출시킬 수 있도록 구성한 지방 이식 주사기용 피스톤을 제시하기 위한 것으로, 주사기 형태의 용기 내부에 위치하며 샤프트 없이 구성되는 지방 흡입 이식기의 피스톤 구조에 있어서, 샤프트가 없는 피스톤 본체와, 상기 피스톤 본체의 외표면에 결합되어 용기의 실린더 내벽과의 기밀을 유지하기 위한 패킹과, 피스톤 본체의 전후방으로 연결되는 프리오일 배출구와, 상기한 배출구의 개폐 수단과, 프리오일 배출경로상에 지방은 거르고 프리오일을 통과시킬 수 있는 구멍 크기의 필터가 형성되는 구조의 지방 흡입 이식용 주사기의 피스톤을 제시한다.

【대표도】

도 2

【색인어】

지방흡입, 지방이식, 프리오일, 피스톤, 프리오일 분리

【명세서】

【발명의 명칭】

지방 흡입 이식용 주사기의 피스톤{ SYRINGE PISTON USING IN FAT
TRANSPLANTATION }

【도면의 간단한 설명】

- <1> 도 1은 본 발명에 의한 피스톤의 분리 구성도
- <2> 도 2는 본 발명에 의한 피스톤의 결합 상태 단면도
- <3> 도 3은 본 발명을 용기에 결합한 상태도
- <4> 도 4는 본 발명에 적용된 무게추의 실시례도
- <5> 도 5는 본 발명에 의한 지방흡입, 지방분리 및 이식 과정도
- <6> 도 6은 본 발명에 의한 피스톤과 일반 피스톤을 사용하여 흡입한 지방을 원심 분리한 결과 비교도
- <7> *.주요부호의 설명
- <8> a.피스톤 b.용기
- <9> 10.본체 11.흡 12.필터흡 13.캡
- <10> 20.패킹 30.프리오일 배출구
- <11> 40.개폐수단 41.나사공 42.패킹흡 43.패킹

<12> 44.잠금나사 50.필터 60.무게추

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<13> 본 발명은 지방흡입 이식용 주사기에 사용하는 피스톤에 관한 것이며, 상세히는 내부에 필터를 형성한 피스톤을 통해 흡입된 지방의 프리오일 성분을 쉽게 분리하면서 피스톤 후방으로 자동적으로 배출시킬 수 있도록 구성한 지방 이식 주사기용 피스톤에 관한 것이다.

<14> 지방이식은 인체에서 연부조직의 부피를 대체하기 위한 수단으로서 특히 안면 주름살 제거나 함몰 치료 등 미용목적으로 다양하게 활용되고 있으나 흡수로 인해 부피가 감소되는 것이 가장 큰 단점이었다.

<15> 부피 흡수는 심한 경우 전체 이식량의 80-90%가 생존하지 못하고 괴사되어 흡수되므로 반드시 재수술을 요하게 되고, 흡수되는 과정에서 괴사된 조직이 감염원으로 작용하거나 그 분해 물질이 독성을 띠는 경우가 있어 심한 흉터 조직이 생성되거나 주변의 정상조직까지 파괴되었다.

<16> 자가 지방 이식을 위해 흡입한 지방에서 반드시 제거되어야 할 성분으로는 적혈구와 깨진 지방세포로부터 유리된 프리오일(free oil) 등이 있는데, 적혈구의 경우 체내의 혈관을 벗어나게 되면 분해되면서 트롬복산 A2(Thromboxane A2)를 생

성하고 이는 이온화 된 자유기(free radical)로 작용해 정상조직을 파괴하는 요소로 작용하여 지방세포를 파괴하므로 지방생착율을 크게 낮춘다.

<17> 프리오일의 경우에는 저장용기처럼 작용하는 지방세포를 벗어나게 되면 분해되고 이온화되면서 산의 일종인 유리지방산(free fatty acid)이 되고, 이는 자유기로 작용하여 역시 정상조직과 정상 지방세포를 파괴하는 요소로 작용하므로 지방생착율을 낮추는 동시에 괴사된 물질을 증가시켜 다른 2차적인 염증과 세균의 배양확률을 증가시키는 배양 배지가 될 수 있다. 또한 프리 오일은 지방세포의 벽과 세포 사이사이에 남아, 피막처럼 작용하여 이식 된 지방세포 생존에 결정적으로 필요한 산소 공급을 방해하게 되어 지방세포가 괴사되는 중요한 원인이 된다.

<18> 이러한 이유들로 인해 보통 프리 오일은 지방이식 전에 제거가 되어야 하나, 일부가 함께 이식되어 문제를 일으키게 된다. 특히 이식량이 많은 경우는 이식공간의 아래쪽에 프리오일들이 모여 염증을 유발하거나 조직을 파괴하고, 육아종(granuloma)을 크게 형성하여 종괴(tumor)처럼 만져지기도 한다.

<19> 종래에는 이러한 적혈구와 프리오일을 제거하기 위해 다음과 같은 방법들이 이용되었는데, 첫째는 가장 원시적인 방법으로서 흡입한 지방을 깔때기 모양의 용기에 넣어 혼합물의 분리가 잘 이루어질 때까지 그대로 두는 방법이 있다. 시간이 경과하면 흡입한 지방은 아래에서부터 혈액, 체액, 순수지방 순으로 서서히 층을 이루게 되는데, 순수지방층이 밝은 노란색을 띠 때까지 불순물을 배출한다. 그러나 이 방법만으로는 프리오일을 따로 분리하기가 어렵고, 시간이 오래 걸리는 단점이 있다.

<20> 둘째는 흡입한 지방을 형짚으로 싸서 수동으로 쥐어짜서 불순물을 분리하는 방법이 있다. 여기에서 쥐어짜는 힘은 지방을 압착하여 지방 세포로부터 프리오일을 분리할 수 있게 하고, 형짚은 각종 불순물을 거를 수 있는 필터 역할을 한다. 그러나 이 방법 역시 많은 시간이 걸린다는 단점과 함께 과정이 번거롭고, 무엇보다 공기 접촉에 의한 감염의 위험이 존재한다.

<21> 셋째는 주사기 형태의 용기에 지방을 흡입한 후 원심분리를 하는 방법이다. 흡입한 지방이 원심분리를 거치게 되면 적혈구는 가장 아래층에 위치하여 다른 성분들과 비교적 명확하게 구분이 되지만, 프리오일은 가장 위층에 위치하여 지방세포층 상부와 연속선상에 있으면서 일부가 혼합되어 있다. 적혈구를 제거하기 위해서는 용기 위에서부터 압력을 가해야 하므로 위층의 프리오일과 순수지방이 다시 혼합될 가능성이 있다. 따라서 프리오일부터 먼저 제거해야 하는데, 용기 위층에 주사바늘을 삽입하여 프리오일만을 뽑아낼 수도 있고, 피스틴이나 캡을 제거하여 용기를 거꾸로 세워 즉각 배출할 수도 있다. 그리고 나서 최상층에 순수지방만 존재한 상태에서 용기 위에서부터 압력을 가하여 지방을 압착함과 동시에 적혈구를 배출한다. 그러나 전자의 프리오일 배출방법은 시간과 노동력이 요구되고, 후자의 방법은 공기접촉으로 인한 감염과 순수지방을 손실할 염려가 있다.

<22> 그러므로 상기한 각 방법들로서는 흡입한 지방에서 가장 비중이 높은 적혈구와 가장 비중이 낮은 프리오일을 동시에 분리하는 것이 어렵기 때문에 공정이 번거롭게 되거나, 감염의 걱정으로부터 자유롭지 못하다. 특히 프리오일이 효과적으로 분리되지 못하므로 궁극적으로 원하는 부피대체효과를 제대로 낼 수 없다.

<23> 넷째는 본 발명자에 의해 고안된 주사기 형태의 용기 내부에 대(shaft)가 없는 피스톤 구조이며, 피스톤은 공기와 수분은 통과시키되 지방은 거를 수 있는 거름망을 형성한 구조의 지방 흡입 이식 주사기의 피스톤 헤드(등록실용제0327374호)를 사용하는 방법으로서 외부 공압에 의해 지방을 흡입하는 과정에서 공기나 수분을 함께 제거하고, 이식 전 단계에서 이를 가압하여 지방에 포함된 수분이나 프리오일을 걸러내는 방법이다. 이것은 일반 주사기 형태의 용기와 외부의 공압을 사용함으로써 지방흡입효율을 획기적으로 향상시킨 것이며, 원심분리 과정 없이도 지방의 압착이 가능하고, 처리 과정에서 외부 공기와 접촉에 따른 오염의 가능성이 거의 없으며, 적혈구 및 프리오일의 제거 효율도 상기한 각 방법에 비해 효과적인 장점을 갖는 것이나 압착 과정에서 지방 사이에 포함되어 있는 일부 프리오일이나 적혈구가 남아 있을 가능성이 있으며, 압착 압력 또는 흡입 압력이 적절하고 정밀하게 제어되지 않으면 지방세포가 함께 배출되어 손실될 우려가 있다. 또한, 외부 공압에 의해 프리오일등의 체액을 필터로 강제 통과시키는 구조임으로 필터의 구멍 크기가 5 ~ 50 μ m 정도로 매우 작고 그 만큼 폐쇄될 가능성이 커지며, 필터층 또한 매우 세밀하고 정밀하게 형성되어야만 지방 성분의 유출을 막을 수 있게 된다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<24> 본 발명은 기 제시한 바 있는 지방 흡입 이식 주사기의 피스톤 헤드(등록실용제0327374호) 구조와 병행하여 사용할 수 있고, 내부에 필터를 형성한 피스톤을 통해 흡입된 지방의 프리오일 성분을 원심분리 공정에 의해 쉽게 분리하면서 피스

턴 후방으로 자동적으로 배출시킬 수 있도록 구성한 지방 흡입 이식 주사기의 피스턴 구조를 새로이 제시함으로서 채취된 지방세포의 손실 없이 보다 세밀한 프리오일 제거 능력을 갖도록 하고, 오염·감염의 위험성을 줄이고, 지방생착율을 높일 목적으로 안출되었다.

【발명의 구성】

- <25> 이를 위해 본 발명은 주사기 형태의 용기 내부에 위치하며 샤프트 없이 구성되는 지방 흡입 이식용 주사기의 피스턴 구조에 있어서, 피스턴 내에서 지방은 거르고 프리오일을 통과시킬 수 있는 필터를 형성한 구조의 지방흡입 이식용 주사기의 피스턴을 제시한다.
- <26> 상기한 피스턴 구조는 샤프트가 없는 피스턴 본체와, 상기 피스턴 본체의 외표면에 결합되어 용기의 실린더 내벽과의 기밀을 유지하기 위한 패킹과, 피스턴 본체의 전후방으로 연결되는 프리오일 배출구와, 상기한 배출구의 개폐 수단과, 프리오일 배출경로상에 형성되는 필터가 포함되며, 또한, 상기 피스턴 본체의 무게를 증가시키기 위한 무게추가 형성되는 구조를 갖는다.
- <27> 상기에서 용기는 지방 흡입과 이식 과정이 공기 접촉을 배제한 상태에서 동일한 용기 안에서 이루어지도록 구성된다. 이를 위해 적용되는 용기는 주사기 형태로서 용기 후방에 용기를 밀폐할 후방마개가 결합되고, 후방마개는 외부 공압 유닛과 연결 될 수 있는 구조이며, 용기 선단부에는 신체 내에 삽입하여 지방을 흡입하

고 주입하는 케놀라가 탈착될 수 있고 이를 닫아 원심 분리시 용기 내부에 채워진 내용물이 외부로 흘러나오지 않도록 하는 앞 마개가 탈착될 수 있도록 구성된다.

<28> 피스톤을 구성하는 본체는 용기 내부의 실린더 벽에 밀착된 상태로 전 후진 하면서 지방을 흡입하거나 배출시키는 작용을 하는 것으로 샤프트(SHAFT)가 없는 구조이며, 용기의 후방마개에 연결되는 외부 공압 유닛으로 제공되는 음압 또는 양압이 샤프트(SHAFT)와 같은 작용을 하게 된다.

<29> 피스톤을 구성하는 패킹은 고무링 또는 실리콘 링과 같은 일반적인 패킹요소로서 본체에 형성된 홈에 링 형태의 패킹이 끼워짐으로서 피스톤과 실린더의 접촉면을 기밀 상태로 유지시키는 작용을 한다.

<30> 피스톤에 형성되는 프리오일 배출구는 필터를 통과하는 프리오일이 지방세포로부터 분리되어 용기내 피스톤 후방구역으로 이동할 수 있도록 된 통로이며, 피스톤 본체의 전 후면을 관통하는 하나 이상의 구멍으로 이루어진다.

<31> 프리오일 배출구의 개폐수단은 신체로부터 지방의 흡입 또는 용기내의 지방을 신체로 주입할 때 프리오일 배출구를 막아 줌으로서 피스톤에 외부 공압 유닛으로 음압 또는 양압이 가해지도록 하고, 원심 분리시에는 프리오일 배출구를 열어 필터를 통과한 프리오일이 용기 후방으로 빠져나가도록 하는 작용을 위한 것이다. 상기한 프리오일 배출구의 개폐수단은 용기내에 생체 성분이 채워진 상태에서 외부 조작에 의해 안전하고 오염의 우려 없이 배출구를 개폐할 수 있도록 기능 하는 다양한 방식으로 구성할 수 있으며, 복잡한 구조의 메커니즘으로 구성할 수도 있으나 배출구를 덮을 수 패킹과 이를 고정하는 잠금나사 등으로 이루어지는 간단한 구조

에 의해서도 목적을 달성할 수 있다.

<32> 필터는 원심분리시 자동적으로 프리오일을 통과시키되 지방세포는 적절하게 걸러줌으로서 순수 지방만 얻을 수 있도록 하는 요소로서 원심력에 의해 적혈구와 지방 및 프리오일이 용기내에서 층을 이루며 분리되는 과정에서 프리오일만 피스톤 후방 구역으로 통과시키는 작용을 함으로서 지방성분으로 부터 프리오일을 자동으로 분리시키는 작용을 한다. 상기 필터의 구멍의 크기는 대략 $50 \sim 100\mu\text{m}$ 가 적절하고, 원심분리에 의한 비중의 차이에 의해 프리오일이 스며 나가는 형태로 빠져나가는 방식임으로 $100\mu\text{m}$ 정도의 다소 구멍이 큰 필터를 두겹게 또는 복층으로 사용할 수 있고, $50 \mu\text{m}$ 또는 그 이하의 다소 구멍이 작은 망사구조에 의한 필터를 1층 또는 2-3층으로 겹쳐서 사용할 수 있도록 구성된다. 또한, 상기한 필터는 제조 단계 또는 사용단계에서 사용 목적이나 여건에 따라 쉽게 교체할 수 있도록 피스톤에 분리 결합할 수 있는 구조로 피스톤을 구성함으로서 구멍의 크기를 선택 사용할 수 있도록 구성된다.

<33> 무게추는 원심 분리시 피스톤 무게에 부가되어 용기내의 지방성분을 적절히 압박함으로서 지방을 압착하고, 프리오일을 더욱 효과적으로 분리해 줄 수 있도록 하는 작용을 한다. 따라서, 무게추는 피스톤의 재질을 무거운 소재로 사용하거나 피스톤에 별도의 무게추를 결합하는 형태로 구성할 수 있으며, 원심분리기의 최대 속도에서 용기를 파손하지 않고 피스톤을 적절하게 전진시켜 지방을 압착할 수 있는 무게를 갖도록 구성된다.

<34> 이하 첨부된 도면에 의한 실시례에 의해 본 발명을 상세히 설명하면 다음과

같다.

<35> 도1 및 도2는 본 발명에 의한 피스톤 구조를 도시한 것이고, 도3은 용기에 결합된 상태를 도시한 것으로, 본 발명에 의한 피스톤(a)은 샤프트가 없는 피스톤 본체(10)와, 상기 피스톤 본체의 외표면에 결합되어 용기의 실린더 내벽과의 기밀을 유지하기 위한 패킹(20)과, 피스톤 본체의 전후방으로 연결되는 프리오일 배출구(30)와, 상기한 배출구의 개폐 수단(40)과, 프리오일 배출통로에 형성되는 필터(50)가 포함되는 구조이며, 상기 피스톤 본체의 후부에 별도로 무게추(60)가 결합되는 구조를 갖는다.

<36> 각 구성요소는 인체에 무해한 소재로 이루어지며, 본체는 합성수지를 성형한 원주 상으로서 외주면에 2줄의 환형 홈(11)이 형성되어 있어 여기에 패킹(20)이 결합된다.

<37> 본체의 선단부에는 필터를 삽입할 수 있는 필터홈(12)이 형성되며, 상기 필터홈 테두리는 나사가 형성되어 여기에 캡(13)이 결합된다.

<38> 캡(13)은 원반형으로서 테두리 나사(13a)에 의해 필터홈(12)에 결합되며, 흡입된 지방이 드나들 수 있도록 전후부를 관통하는 다수의 구멍(13b)이 형성되어 있고, 전방부에는 용기의 선단부와 맞춤형의 돌기(13c)가 형성되어 있다. 구멍(13b)의 크기는 지방 출입 시 조직이 손상을 입지 않을 정도의 크기면 족하다.

<39> 상기한 캡은 나사에 의해 필터홈에 분해 결합되도록 구성됨으로서 피스톤의 제작 단계 또는 사용 단계에서 주문자 또는 사용자의 요구에 맞는 규격의 필터로 간편히 교체할 수 있도록 하는 이점을 제공한다. 또한, 캡 선단에 형성된 돌기

(13c)는 피스톤이 용기내에 결합될 때 피스톤 선단이 용기 선단부에 맞춤 되어 틈이 없도록 함으로서 지방 흡입시 압축률이 큰 공기가 용기내에 잔존하지 않도록 하여 흡입효율을 증대시키는 작용을 하고, 지방의 주입 시에는 용기내의 지방을 끝까지 밀어내 지방의 손실을 최소화하는 이점을 제공한다.

<40> 본 실시례에서 프리오일 배출구(30)는 본체 선단의 필터홈(12)과 본체 후단을 관통하도록 형성한 4개의 구멍으로 이루어지고, 이의 개폐를 위한 개폐수단(40)은 본체의 중심부에 나사공(41)을 형성하고, 그 주위에 프리오일 배출구(30)를 형성하며, 본체 후단에 프리오일 배출구가 포함되도록 패킹 홈(42)을 형성하여 상기 패킹홈에 맞춤 되는 환형의 패킹(43)을 잠금나사(44)에 끼운 후 상기 잠금나사를 나사공에 조여 결합함으로써 프리오일 배출구를 개폐시킬 수 있도록 한 구조를 갖는다.

<41> 상기한 프리오일 배출구 및 개폐수단은 지방흡입과 이식 시에는 잠금나사를 끝까지 죄어 압력이 새는 것을 방지하고, 흡입이 완료된 후에는 잠금나사를 조금 풀어 원심분리 동안 프리오일이 프리오일 배출구와 패킹 사이의 공간을 통해 완전히 피스톤 후방으로 빠져나올 수 있게 한다. 잠금나사를 풀거나 조일 때 길이가 다소 긴 드라이버를 사용하여 용기(b)의 피스톤이 위치한 외벽을 압박한 상태에서 조이거나 풀어 줌으로서 용기에 지방 등이 채워진 상태에서도 용이하게 프리오일 배출구를 개폐시킬 수 있다.

<42> 필터(50)는 지방세포는 걸러주고, 프리오일은 통과시킬 수 있는 적절한 크기를 가지며, 피스톤 본체 내에 형성된 필터홈(12)에 구멍 크기 50 ~ 100 μ m 인 원형

망사 구조의 필터를 결합한 구조로 실시된 것이다.

<43> 무게추(60)는 원심분리시 지방을 적극적으로 압착하여 프리오일 분리의 기능을 향상시키기 위한 것으로 피스톤 자체를 무게가 많이 나가는 소재로 구성하여 무게추의 역할을 수행할 수 있도록 구성할 수 있고, 도 4에 도시된 바와 같이 피스톤 후단의 패킹(43)이 삽입되는 패킹홈(42) 둘레에 환형의 홈(61)을 형성하고, 여기에 금속제의 링 형태의 무게추(60)를 결합한 구조로 실시할 수도 있어, 원심 분리하는 동안 무게추의 질량에 의해 피스톤이 더욱 잘 전진할 수 있도록 하여 지방을 압착하여 주고, 그 결과 프리오일이 더 잘 배출될 수 있게 하는 작용을 한다.

<44> 이상의 구성에 의해 지방의 흡입, 순수지방 분리, 지방 이식과정을 도5에 의해 설명하면 다음과 같다.

<45> [지방 흡입 과정]

<46> 용기(b)의 선단부에 캐놀라(100)를 결합하고, 용기 내부에는 피스톤(a)을 위치시키되 피스톤의 잠금나사(44)를 잠가 프리오일 배출구(30)가 완전히 잠겨지도록 한다. 그 다음 용기의 후방에 후방마개(110)를 닫고, 후방마개에 외부 공압유닛(120)을 연결하여 양압으로 피스톤을 용기 최선단부까지 밀어 넣는다. 캐놀라를 신체 내에 삽입한 후 피스톤 후방 공간에 음압을 형성하여 피스톤 전방공간에 인체에서 채취한 지방을 저장한다(a).

<47> [순수지방 분리 과정]

<48> 지방흡입이 완료된 후 용기 선단부에 캐놀라 대신 앞마개(130)를 부착하고, 후방 마개(110)를 분리한 후 잠금나사(44)를 풀어 프리오일 배출구를 개방시킨다.

용기를 원심분리기(140)에 넣고 원심분리를 실행하면 비중차이에 의해 혈액+체액, 지방성분 순으로 분리된다. 원심분리 동안 용기의 위층에는 지방성분이 차지하고 지방성분 중 지방세포는 피스톤의 필터를 통해 걸러지고 프리오일은 필터를 통과하여 프리오일 배출구를 통하여 피스톤 후방으로 자동적으로 배출된다. 무게추가 피스톤에 부가적으로 결합되면, 원심분리 동안 피스톤을 전진시켜 지방을 압박하여, 프리오일을 더 배출할 수 있다. 용기를 거꾸로 세워 프리오일을 완전히 제거한 다음, 잠금나사(44)를 조여 프리오일 배출구를 막은 다음 다시 후방마개를 결합한다. 그 후 용기 선단부의 앞마개를 제거하고, 후방마개에 공압유닛을 결합하여 피스톤 후방에 양압을 서서히 가하면 혈액과 체액이 배출되고, 피스톤 전방 공간에는 순수지방만 남게 된다(b).

<49> 도면에 표현된 원심분리기는 로터가 멈춘 상태에서는 용기가 수직으로 세워지고, 로터가 회전하면 용기가 수평으로 되면서 원심 분리되는 스윙아웃형 로터를 갖는 원심분리기를 사용한 예를 도시한 것이다.

<50> [지방 이식 과정]

<51> 용기 선단에 캐놀라(100)를 결합하여 신체의 원하는 부위에 꽂고, 피스톤 후

방 공간에 양압을 가하여 신체에 주입하거나(c), 순수지방을 적절한 형태의 주사기에 이동시켜 신체에 주입할 수 있다.

<52> 도 6은 60cc 용량을 갖는 주사기 형태의 용기에 본 발명에 의한 피스톤을 적용한 예와 일반 피스톤을 적용하여 원심 분리한 상태를 비교한 비교 사진을 보인 것으로 <망사 피스톤>으로 표기된 좌측 사진이 본 발명이 적용된 피스톤에 의한 결과이고, <일반 피스톤>으로 표기된 우측 사진이 이에 대비되는 일반 피스톤에 의한 결과이다. 상기 예에 적용된 본 발명의 피스톤은 필터홈에 스텐레스 스틸(sus304)로 된 구멍 크기 $60\mu\text{m}$ 의 망사 필터 한 개를 넣고, 나사공 둘레에 직경 2mm 크기의 프리오일 배출구 4개를 형성한 피스톤(망사 포함 무게 약 8.5g)에 링형 무게추(무게 약 13g)를 가하여 전체의 무게가 21.5g 인 상태이며, 일반 피스톤은 피스톤 내에 프리오일이 통과 할 수 있는 구멍이 없는 구조의 일반 피스톤으로서 대 shaft)를 제거한 상태이며, 다 같이 공압을 사용하여 같은 량의 지방을 채취한 상태를 비교 대상으로 삼아 5000rpm 으로 원심분리 한 결과이다. 상기 예에 의해 알 수 있는 바와 같이, 일반 피스톤은 용기 하층에 적혈구가 위치하고 최상층에 프리오일+지방 혼합 층이 형성되어 있으나 본 발명에 의한 피스톤이 적용된 경우에는 프리오일과 지방층 사이에 피스톤이 위치하여 지방층과 프리오일층이 명확하게 분리된 상태를 보여준다.

<53> 이와 같은 결과는 원심 분리 과정에서 상대적으로 비중이 작은 지방세포와 프리오일이 적혈구층과 분리되어 회전중심 쪽으로 밀려나면서 지방세포는 필터에

결려 이동이 제한되고 프리오일은 자동적으로 필터를 통과하여 피스톤 바깥쪽으로 이동함으로써 지방세포와 프리오일이 분리되고, 동시에 피스톤이 원심력에 의해 전진하여 지방세포를 적극적으로 압착함으로써 지방세포에 묻혀 있던 프리오일까지 피스톤 후방으로 밀어내는 상호 작용에 의해 프리오일과 지방의 분리가 이루어졌기 때문이라 할 수 있다. 이 과정에서 무게추는 원심 분리 동안 피스톤을 전진시켜 줌으로써 지방을 더욱 압착하여 프리오일이 더욱 잘 배출되도록 하는 작용을 한다.

<54> 이상에서 설명된 바와 같이, 본 발명은 내부에 필터를 형성한 피스톤을 통해 흡입된 지방과 프리오일 성분을 효과적으로 분리할 수 있도록 하는 기술사상을 갖는 것으로서 상기한 각 실시례에 의해 제한되지 않으며, 또한, 본 발명의 범위에 속하는 다양한 방식의 실시례가 있음을 배제하지 아니한다.

【발명의 효과】

<55> 본 발명은 지방으로부터 프리오일 분리하는 공정이 매우 단순화되어 노동력을 절감할 수 있으며, 채취된 지방세포의 손실이 없고 오염·감염의 위험성이 없이 완벽한 프리오일 분리로 지방의 생착율을 향상시킬 수 있으며, 이로 인해 대량 지방이식 가능하고, 유방확대와 같은 다량의 부피대체가 필요한 수술에 효과적으로 활용할 수 있다.

【특허청구범위】

【청구항 1】

주사기 형태의 용기 내부에 위치하며 샤프트 없이 구성되는 지방 흡입 이식용의 주사기의 피스톤 구조에 있어서, 샤프트가 없는 피스톤 본체와, 상기 피스톤 본체의 외표면에 결합되어 용기의 실린더 내벽과의 기밀을 유지하기 위한 패킹과, 피스톤 본체의 전후방으로 연결되는 프리오일 배출구와, 상기한 배출구의 개폐 수단과, 프리오일 배출경로상에 지방은 거르고 프리오일을 통과시킬 수 있는 구멍 크기의 필터가 형성되는 구조의 지방 흡입 이식용 주사기의 피스톤.

【청구항 2】

제1항에 있어서, 필터는 본체의 선단부에 형성된 필터홈에 결합되고, 상기 필터홈은 나사 결합구조를 갖고 프리오일을 통과할 수 있도록 전 후면을 관통하는 다수의 구멍이 형성된 캡에 의해 닫혀지는 구조로 이루어져 캡을 풀고 내부의 필터를 교체할 수 있도록 구성된 것을 특징으로 하는 지방 흡입 이식용 주사기의 피스톤.

【청구항 3】

제2항에 있어서, 캡은 전방부에는 용기의 선단부와 맞춤형의 돌기가 형성된 것을 특징으로 하는 지방 흡입 이식용 주사기의 피스톤.

【청구항 4】

제1항, 제2항 또는 제3항중 어느 한 항에 있어서, 필터는 50 ~ 100 μ m 의 구멍 크기를 갖는 망사형 필터인 것을 특징으로 하는 지방 흡입 이식용 주사기의 피스톤.

【청구항 5】

제1항, 제2항 또는 제3항중 어느 한 항에 있어서, 프리오일 배출구는 본체 선단과 본체 후단을 관통하도록 형성된 다수의 구멍으로 이루어지고, 상기 구멍은 본체 후단에서 덮는 패킹과 패킹을 고정하는 잠금나사로 이루어지는 개폐수단에 의해 개폐되도록 구성된 것을 특징으로 하는 지방 흡입 이식용 주사기의 피스톤.

【청구항 6】

제1항에 있어서, 피스톤에는 피스톤의 총 중량을 증가시키는 무게추가 포함된 것을 특징으로 하는 지방 흡입 이식용 주사기의 피스톤.

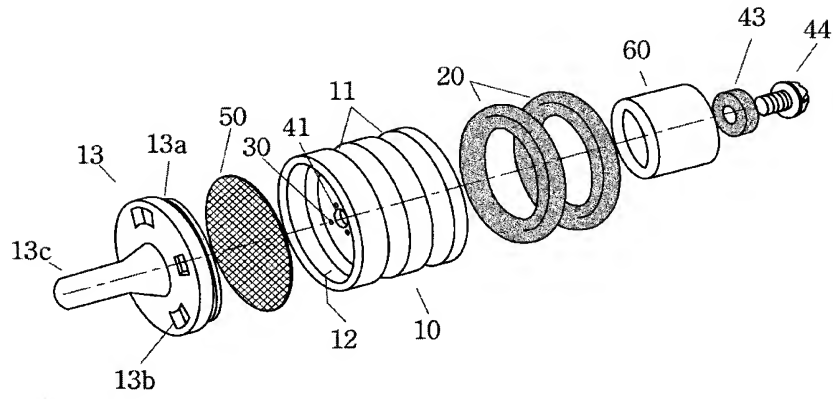
【청구항 7】

제6항에 있어서, 무게추는 금속제의 링 형태로 이루어져 본체의 후단에 형성된 환형의 홈에 결합되는 구조로 이루어진 것을 특징으로 하는 지방 흡입 이식용

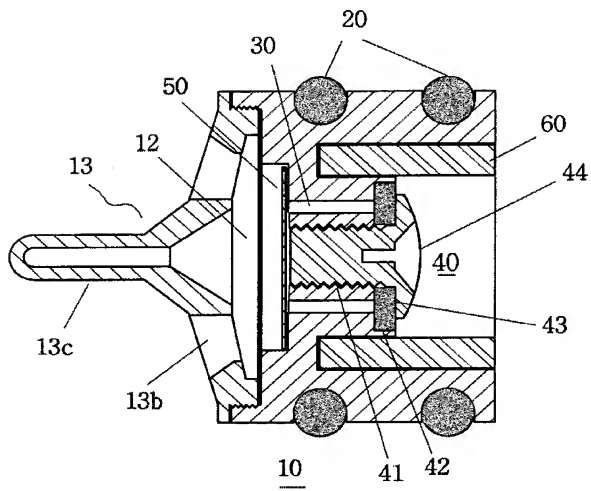
주사기의 피스톤.

【도면】

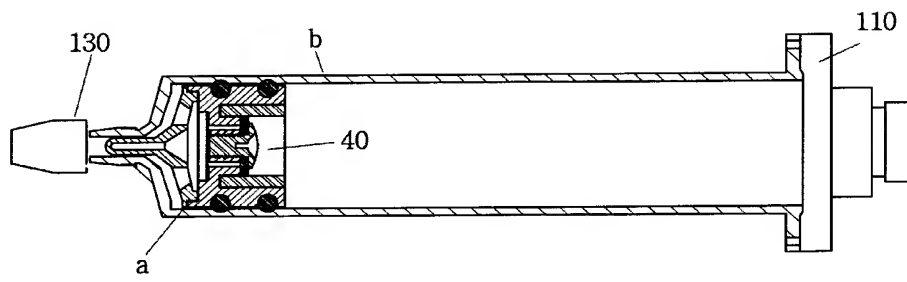
【도 1】



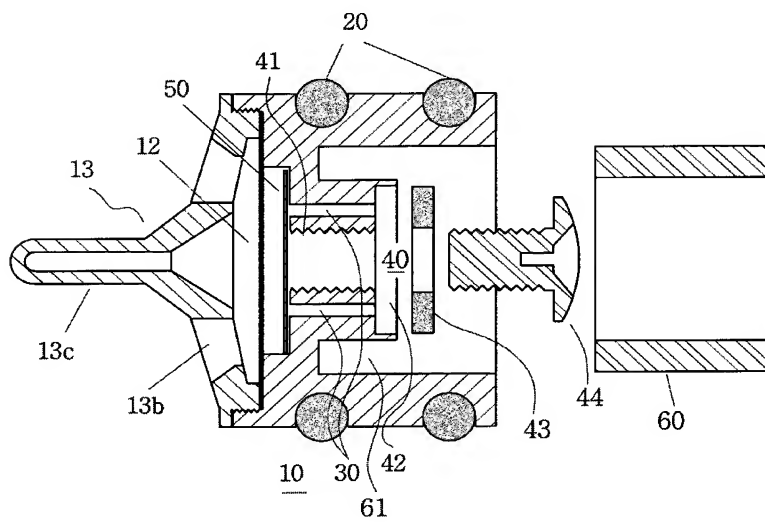
【도 2】



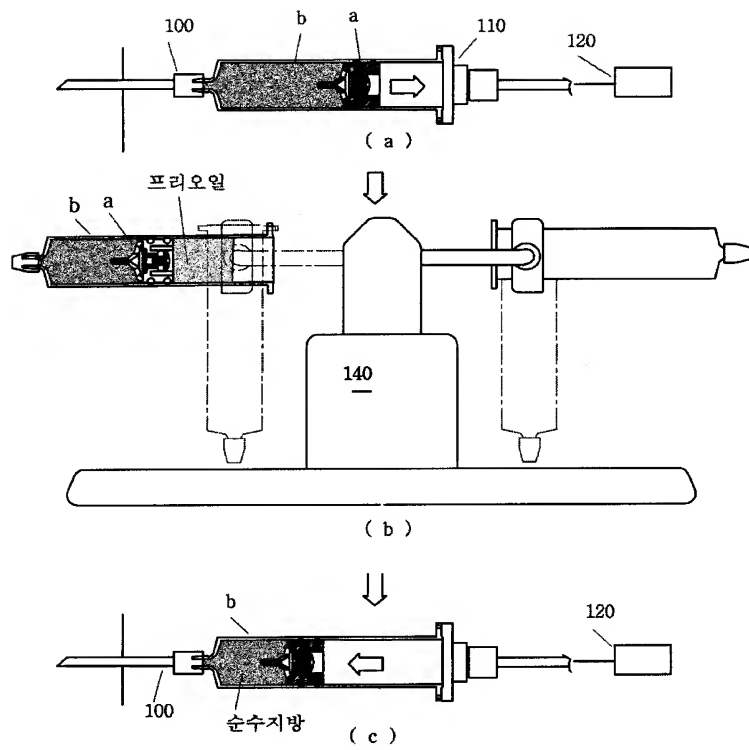
【도 3】



【도 4】



【도 5】



【도 6】

